

УДК 664.65:634.14

ТЕХНОЛОГІЯ ДРІЖДЖОВИХ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ХЕНОМЕЛЕСУ

Хомич Г.П., професор, доктор технічних наук

Горобець О.М., асистент

ВНЗ УКС «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава, Україна

Анотація: В статті висвітлені результати проведених досліджень з використання хеномелесу та продуктів його переробки при виробництві борошняних кондитерських виробів з дріжджового тіста. В якості продуктів переробки хеномелесу використали сік, пюре та порошок з вичавок хеномелесу. Визначили оптимальну концентрацію внесення продуктів переробки хеномелесу до складу виробів з дріжджового тіста. Досліджені фізико-хімічні показники готових виробів з внесенням добавки. Готові борошняні кондитерські вироби з дріжджового тіста характеризуються підвищеною біологічною цінністю та покращеними фізико-хімічними властивостями і рекомендовані для повсякденного вживання.

Abstract: The article highlights the results of research on the use of chaenomeles and by-products in the manufacture of pastry dough. As products of processing of chaenomeles used juice, puree and powder from pomace of chaenomeles. We have determined the optimal concentration of making processed products of chaenomeles in the composition of the yeast dough. The physico-chemical characteristics of the finished products with the introduction of additives. Ready pastry dough are characterized by high biological value and improved physico-chemical properties and is recommended for daily use for therapeutic and prophylactic purposes.

Ключові слова: хеномелес, сік, пюре, порошок, вироби з дріжджового тіста, пористість, L-аскорбінова кислота, крихкість.

Постановка проблеми і її зв'язок із найважливішими науковими та практичними завданнями. Український ринок кондитерських виробів є одним з найрозвиненіших у вітчизняній харчовій промисловості. Він характеризується широким номенклатурним рядом товарів, які традиційно об'єднують в три групи: борошняні кондитерські вироби (солодке печиво, вафлі, пряники, рулети, кекси та ін.); шоколадні вироби, що містять какао (шоколад, шоколадні цукерки та ін.); цукристі вироби без какао (карамель, мармелад, желе, зефір та ін.).

Борошняні кондитерські вироби є незамінною частиною української кухні і мають велике значення у харчуванні людини. При загальному обсягу випуску борошняної продукції в ресторанному господарстві на долю виробів з дріжджового тіста припадає 50 %, пісочного – 25 %, бісквітного – 15 % і 10 % – всіх інших.

Більшість борошняних кондитерських виробів з дріжджового тіста характеризується привабливим зовнішнім виглядом, достатньо високою енергетичною цінністю, але поряд з цим вони мають доволі низьку біологічну цінність та тривалий процес приготування [1].

У харчовій промисловості нашої країни і за кордоном для підвищення якості, біологічної цінності та скорочення термінів приготування дріжджових виробів використовують різні поліпшувачі хімічної природи (окислювачі, поверхнево-активні речовини, ферментні препарати) та штучно отримані вітамінні препарати. Однак, поряд з позитивною дією зазначених речовин на фізико-хімічні властивості тіста і якість готової продукції, вони не відповідають вимогам щодо безпечності, що підтверджено чисельними клінічними дослідженнями. Тому актуальним є пошук поліпшувачів для підвищення якості та скорочення термінів приготування дріжджових виробів серед нетрадиційної рослинної сировини [2].

Дослідженнями в області покращення якості дріжджових виробів з застосуванням нетрадиційної сировини присвячені роботи Л.Я. Ауерману, В.І. Дробот, Н.П. Козьміної, В.М. Ковбаси, С.Г. Козлової, Л.І. Пучкової, М.І. Пересічного, Л.П. Пашенко, Т.Є. Лебеденко та інших.

Цінним представником нетрадиційної рослинної сировини є хеномелес, який завдяки своєму хімічному складу можна використовувати в якості поліпшувача фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей дріжджового тіста, смаку та аромату готових виробів, а також їх біологічної цінності. Хеномелес містить у своєму складі значний вміст органічних кислот (4...5 %), пектинових речовин (1...3 %), аскорбінової кислоти (50...200 мг/100г), фенольних речовин (900...1300 мг/100г). Плоди хеномелесу вирізняються приємним ароматом і низьким вмістом цукрів (2...4 %) [3].

Аналіз основних досліджень і публікацій. Попередніми дослідженнями було встановлено доцільність використання хеномелесу для отримання соків і пюре. Однак, в якості готових продуктів сік і пюре використовувати не доцільно, тому що вони характеризуються високою кислотністю [4].

Перспективними є дослідження з використання соку і пюре, як напівфабрикатів при виробництві харчових продуктів, зокрема, у технології борошняних дріжджових виробів. Не менш важливою проблемою сьогодення, є запровадження безвідходної технології переробки плодів хеномелесу, а саме використання вичавок з хеномелесу, що є відходами при виробництві соку.

Формування цілей статті. Метою досліджень є використання хеномелесу та продуктів його переробки при виробництві дріжджових виробів та дослідження їх впливу на якісні показники готового продукту.

Предмет досліджень – плоди хеномелесу, сік, пюре, порошок з вичавок, готові дріжджові вироби.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проводили з використанням стандартних методів аналізу. Якість готових виробів контролювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

До рецептури дріжджових виробів хеномелес вносили у вигляді соку, пюре та порошку з вичавок.

Сік отримували шляхом прямого пресування подрібнених плодів, пюре – протиранням, попередньо пробланшованих у воді плодів, порошок – подрібненням, попередньо висушених при температурах 55 - 60 °С вичавок.

Фізико-хімічні показники якості хеномелесу та продуктів його переробки, що були висвітлені в попередніх дослідженнях [4], свідчать про доцільність використання хеномелесу при виробництві дріжджових виробів. Наявність високого вмісту титрованих кислот (4,69...5,36 %) та L - аскорбінової кислоти (98,56...248,00 мг/100 г) дозволить використати його в якості природного антиокислювача замість штучного Е 300, а наявність пектинових речовин – в якості природного вологостримувача та текстуратора замість хімічних Е 420, Е 953, Е 967.

Сік, пюре та порошок вводили на стадії приготування тіста. Сік вносили у кількості 5 %, 10 %, 15 %, 20 % від маси води; пюре – 2,5 %, 5 %, 7,5 %, 10 %, 12,5 % та порошок – 0,5 %, 1,0 %, 1,5 %, 2,0 %, 2,5 % від маси борошна. Контрольним зразком обрали «Здобу звичайну», виготовлену за рецептурою № 106. На стадії тістоутворення досліджували активну кислотність. Дані впливу напівфабрикатів з хеномелесу на показники активної кислотності наведені на рисунку 1.

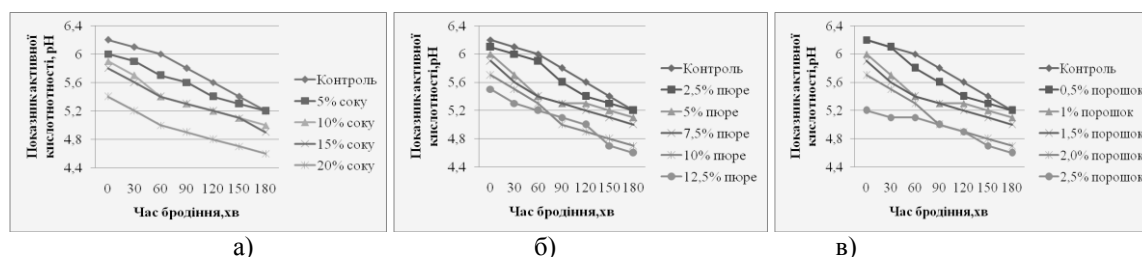


Рис. 1 - Зміна показника активної кислотності в залежності від внесених напівфабрикатів: а) сік хеномелесу; б) пюре з хеномелесу; в) порошок з вичавок хеномелесу

З даних, наведених на рис.1, видно, що вже через 120 хв. бродіння активна кислотність в досліджуваних зразках з 10 %, соку, 7,5 % пюре та 1,5 % порошку складає 5,2, а в контрольному зразку – 5,6. Отримані дані є передумовою для скорочення термінів бродіння тіста, а дослідження вмісту редуруючих цукрів це підтверджують. Так, вміст цукру в кінці бродіння у дослідних зразках з внесенням 10 %, соку, 7,5 % пюре та 1,5 % порошку перевищує контроль на 15 – 20 %, що передбачає скорочення термінів бродіння на 50–55 % і підтверджується візуальними характеристиками: тісто збільшилося в об'ємі у 2,5 рази.

За результатами органолептичної оцінки було визначено, що дослідні зразки з додаванням 7,5 % пюре, 10 % соку та 1,5 % порошку мають найкращі органолептичні показники.

Серед фізико-хімічних показників визначали пористість, вологість та кислотність виробів. Отримані результати наведені в таблиці 1.

Дані, наведені в табл. 1 свідчать, що внесення 10 % соку, 7,5 % пюре та 1,5 % порошку дозволить підвищити показник пористості на 10 %, показник формостійкості – на 16 % та питомий об'єм – на 17 %.

Дослідили вплив добавок на показники якості при зберіганні, зокрема, крихкість та мікробіологічні показники. Проведені дослідження показника крихкості, наведені на рисунку 2, показують, що після 5-ти денного зберігання дослідні зразки з додаванням 7,5 % пюре, 10 %, соку та 1,5 % порошку мають на 30 %

нижчий показник, ніж у контрольному зразку, що дає змогу подовжити термін зберігання, адже вироби і на 5 день при зберіганні у звичайних умовах залишалися м'які та еластичні. Проведені мікробіологічні дослідження підтверджують безпечність пролонгованого зберігання.

Таблиця 1 - Фізико-хімічні показники якості готових виробів (n = 3, p ≤ 0,05)

| Дослідні зразки | Питомий об'єм, см ³ /г | Формостійкість, Н/D | Кислотність, град | Вологість, % | Пористість, % |
|---|-----------------------------------|---------------------|-------------------|--------------|---------------|
| Контроль | 2,80 | 0,60 | 2,50 | 38,00 | 68,00 |
| З додаванням соку хеномелесу | | | | | |
| 5,0 % | 2,90 | 0,60 | 2,50 | 39,30 | 69,00 |
| 10,0 % | 3,30 | 0,70 | 2,60 | 40,10 | 75,00 |
| 15,0 % | 3,20 | 0,70 | 3,10 | 42,20 | 74,00 |
| 20,0 % | 3,20 | 0,65 | 3,60 | 43,30 | 68,00 |
| З додаванням пюре з хеномелесу | | | | | |
| 2,5 % | 2,90 | 0,60 | 2,50 | 39,00 | 68,00 |
| 5,0 % | 3,10 | 0,60 | 2,60 | 40,00 | 70,00 |
| 7,5 % | 3,30 | 0,70 | 3,00 | 41,00 | 75,00 |
| 10,0 % | 3,20 | 0,65 | 3,30 | 42,30 | 68,00 |
| 12,5 % | 3,20 | 0,60 | 3,50 | 43,10 | 70,00 |
| З додаванням порошку з вичавок хеномелесу | | | | | |
| 0,5 % | 2,90 | 0,60 | 2,50 | 38,00 | 68,00 |
| 1,0 % | 3,30 | 0,70 | 2,60 | 39,00 | 72,00 |
| 1,5 % | 3,40 | 0,70 | 3,00 | 40,10 | 75,00 |
| 2,0 % | 3,30 | 0,65 | 3,30 | 40,50 | 68,00 |
| 2,5 % | 3,20 | 0,60 | 3,50 | 41,10 | 66,00 |

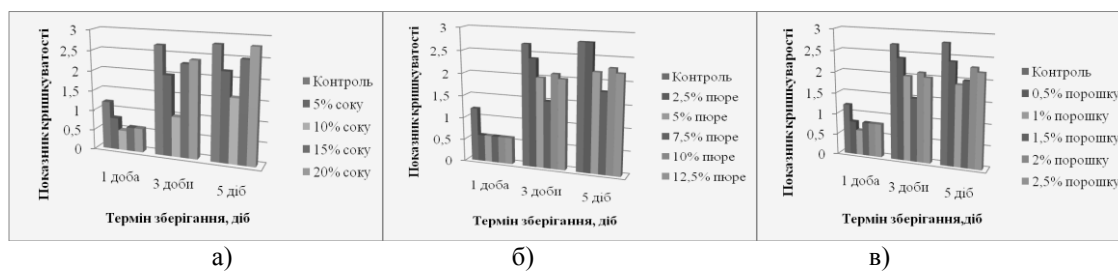


Рис. 2 - Зміна показника крихкості в залежності від виду добавки та тривалості зберігання: а) сік хеномелесу; б) пюре з хеномелесу; в) порошок з вичавок хеномелесу

Висновки. Таким чином, отримані результати свідчать, що внесення до рецептури дріжджових виробів продуктів переробки плодів хеномелесу (пюре, соку, порошку з вичавок) дозволить отримати вироби з покращеними органолептичними, фізико-хімічними показниками та пролонгованими термінами зберігання. У подальшому результати проведених досліджень будуть використані при розробці рецептур з інших видів тіста.

Література

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства / Л.Я.Ауэрман. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 416 с.
2. Дробот В.И. Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности / Валентина Ивановна Дробот. – К.: Урожай, 1988. – 152 с.
3. Недвига О.М. Біоекологічні особливості хеномелеса японського (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach) і перспективи його культивування в лісостепу України: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. 03.00.05 – ботаніка / Центр. бот. сад НАНУ. – Київ, 1994. – 23 с.
4. Левченко Ю.В. Дослідження хімічного складу плодів хеномелесу і використання його в соковому виробництві / Г.П. Хомич, Н.І. Ткач, Ю.В. Левченко // Темат. збірник наук. праць «Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського» - Донецьк: ДонНУЕТ, 2014. – Вип.1(61) – С.98-104.